

DAMPAK PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TERHADAP AIR TANAH DI WILAYAH YOGYAKARTA DAN SEKITARNYA

Suhadi Purwantara

Dosen Jurusan Pend. Geografi FPIPS Universitas Negeri Yogyakarta
email: pur_geo@yahoo.com

ABSTRAK

Pertambahan jumlah penduduk berakibat pada pertambahan permukiman. Permukiman di wilayah perkotaan telah padat, termasuk banyak berdiri gedung-gedung perhotelan yang membutuhkan suplai air berlimpah. Kebutuhan air, terutama air tanah sulit dihindari. Permukiman tidak dapat dihentikan, maka sasaran berikutnya adalah lahan yang ada di luar perkotaan. Sebagian wilayah di luar perkotaan merupakan wilayah resapan. Wilayah utara perkotaan Yogyakarta, yaitu wilayah Kabupaten Sleman merupakan wilayah resapan yang bagus untuk menyuplai air tanah di wilayah Sleman itu sendiri maupun perkotaan Yogyakarta, dan bahkan wilayah Kabupaten Bantul.

Perluasan lahan permukiman yang seakan-akan sulit terkendali berdampak pada menyempitnya lahan peresapan air hujan. Berbagai dampak telah muncul, seperti kekeringan di wilayah perkotaan karena banyak sumur semakin dalam permukaan airnya. Dibutuhkan segera ada tindakan untuk konservasi air tanah di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya untuk menghindari krisis air berkepanjangan.

Kata Kunci: Permukiman, Air Tanah, Resapan

I. PENDAHULUAN

Perilaku berlebihan umat manusia akhir-akhir ini telah berdampak dengan timbulnya beraneka bencana. Pembabatan hutan di puncak atau lereng pegunungan, pengambilan air tanah yang melebihi batas adalah contoh perilaku berlebihan. Tuhan telah memperingatkan dalam surat An-Naziati ayat 43 -45: *fa amma man thagha, wa assaral hayatad dun-ya, fa'innal jaimma hiyal ma'wa*. Artinya: maka adapun orang yang melampaui batas, dan ia mengutamakan kehidupan dunia, maka sesungguhnya nerakalah tempat tinggalnya.

Di Yogyakarta, masyarakat yang tinggal di sekitar hotel besar sekarang telah menuai dampaknya. Masyarakat mengeluh karena permukaan air sumur sangat menurun. Masyarakat menduga, penurunan air tanah terjadi akibat eksploitasi besar-

besaran yang dilakukan oleh hotel hotel besar. Banyak sumur tidak ada airnya (Tribune, 6 Agustus 2014, Media Indonesia, 4 September 2014). Faktor lainnya adalah berkaitan dengan ruang peresapan air tanah. Menurut Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI) Regional Yogyakarta, banyak pembangunan hotel yang merambah kawasan sempadan sungai berdampak terhadap penyempitan ruang peresapan air tanah (Harian Jogja, 1 Agustus 2014).

Penurunan air tanah tidak saja terjadi dekat hotel, tetapi juga wilayah lain. Penurunan air tanah dalam beberapa dekade terakhir juga di wilayah sekitar perkotaan Yogyakarta yang juga masuk dalam wilayah Kabupaten Sleman, maupun Bantul yang jumlah penduduk semakin bertambah.

Pertumbuhan penduduk yang cukup besar merupakan awal masalah lingkungan, yang diawali dengan permasalahan meningkatnya luas permukiman. Penduduk di Daerah Istimewa Yogyakarta pada sensus tahun 1971 tercatat hanya 2.488.544 jiwa, sedangkan pada tahun 2010 jumlahnya mencapai 3.457.491 jiwa, sehingga ada kenaikan 40%. Pertumbuhan penduduk memicu pertumbuhan permukiman. Tercatat di Sleman, luas hutan yang berubah menjadi permukiman dari tahun 2000 hingga 2004 sebesar tiga hektar, sedangkan areal penggunaan lain seperti sawah, ladang, pekarangan, yang berubah menjadi permukiman seluas 84 hektar (Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah Xi Jawa-Madura Tahun 2007). Data terakhir, bahkan ada pengurangan jumlah sawah per tahun rata-rata 100 hektar (Republika, 2013). Bangunan-bangunan besar yang dibangun sejak dekade 1980-an seperti kampus UII Terpadu Jalan Kaliurang, Kampus Sanata Darma, Perumahan-perumahan dengan areal besar seperti Perumahan Banteng, Sukoharjo Indah, Perumahan Pamungkas, Perwita Wisata, Dayu Permai, Merapi View, dan sekitarnya merupakan bukti nyata bertambahnya luas wilayah permukiman. Dengan demikian ruang untuk peresapan air semakin berkurang, dan itu dapat mengakibatkan cadangan air tanah berkurang.

Peresapan air hujan ke dalam tubuh air tanah sangat bervariasi antar satu jenis tanah dengan jenis tanah yang lain. Pada lokasi dengan tanah porus, sumur resapan air hujan cukup dibuat dengan diameter kecil dan dengan kedalaman relatif dangkal sudah dapat berfungsi dengan baik, tetapi pada jenis tanah lempung dengan besar sumur resapan yang sama menjadi kurang berfungsi.

Jenis tanah yang ada di wilayah perkotaan Yogyakarta dan Sleman, yang merupakan bagian daerah aliran sungai (DAS) Opak, memiliki tekstur yang relatif kasar. Di wilayah itu jenis tanahnya

termasuk tanah regosol muda, regosol tua, hingga latosol coklat. Untuk kepentingan peresapan air hujan, secara alami merupakan wilayah peresapan yang relatif baik. Namun demikian peresapan akan terganggu apabila areal lahan banyak berubah menjadi permukiman dengan halaman yang dikeraskan dengan semen.

Berkurangnya ruang peresapan air hujan berakibat pada larian air hujan (*run-off*) semakin besar. Besarnya *run-off* berdampak pada banjir, baik di wilayah perkotaan maupun banjir bandang beberapa sungai yang semuanya mengalir ke arah selatan. Permasalahan inilah yang akan dibahas pada makalah ini. Untuk itu beberapa hal yang akan dibahas antara lain DAS, Infiltrasi, Perkolasi, dan Resapan.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Daerah Aliran Sungai (DAS)

DAS (*River basin*) adalah segenap daerah yang kepentingannya dilakukan oleh suatu sungai atau sistem dari gabungan beberapa sungai sedemikian rupa sehingga semua aliran di daerah tersebut dilepas alihkan melalui satu keluaran tunggal (Linsley, 1996: 243). Batasan DAS atau ciri-2 DAS adalah adanya: (1) batas topografi, puncak gunung, bukit & igir-2nya, (2) sistem sungai fungsional, dan (3) aliran sungai yang keluar melalui satu outlet tunggal.

DAS dapat dikelompokkan menjadi tiga daerah (Chay Asdak, 2007: 11), yaitu daerah hulu, tengah, dan hilir. Daerah hulu dicirikan dengan kerapatan drainase yang tinggi, kemiringan lereng yang curam, bukan daerah banjir, pengaturan penggunaan air dengan pola drainase, jenis vegetasi hutan, dan berupa wilayah konservasi. Daerah hilir memiliki ciri-ciri berlawanan dengan daerah hulu, yaitu kerapatan drainase rendah, landai, daerah banjir, penggunaan air dengan bangunan irigasi, vegetasi pertanian dan bakau, serta merupakan daerah pemanfaatan air. Daerah tengah bercirikan diantara dua daerah tersebut, yaitu bergelombang kasar, lereng agak terjal ke arah landai.

Pembagian DAS menurut fungsi: (1) bagian hulu untuk fungsi produksi, (2) bagian tengah untuk fungsi transport, dan (3) bagian hilir untuk fungsi deposisi. *Upland catchments are characterised by steep slopes, well-defined boundaries, thin soils, high rainfall and low evapotranspiration* (Knapp, B.J. 1979: 17). Menurut Indarto (2010, 85-96), karakteristik DAS meliputi daerah tangkapan hujan dan volume *run-off*, ukuran DAS dan waktu terjadinya aliran permukaan, bentuk DAS, meander sungai, kemiringan DAS, kekasaran permukaan, kerapatan jaringan sungai, dan urbanisasi.

Sasaran pengelolaan DAS adalah rehabilitasi lahan terlantar, perlindungan lahan-lahan sensitif terhadap erosi, dan pengembangan sumberdaya air. Tujuan pengelolaan DAS antara lain adalah terjaminnya pemanfaatan sumberdaya alam, tercapainya keseimbangan ekologis, terjaminnya kuantitas dan kualitas air, adanya pengendalian aliran permukaan dan banjir, serta adanya pengendalian erosi dan degradasi lahan.

B. Permukiman

Permukiman adalah, bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, baik dalam lingkup perkotaan maupun pedesaan, dan juga memiliki fungsi sebagai lingkungan tempat hunian serta tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Permukiman dengan pola campuran yaitu pola penyebaran permukiman di wilayah desa kota yang pembentukannya berakar dari pola campuran antara ciri perkotaan dan perdesaan (Koestor, 1997).

Menurut Jayadinata permukiman atau perkampungan di pedesaan merupakan tempat kediaman (*dormitory settlement*) dari penduduk kampung di wilayah pertanian dan wilayah perikanan umumnya bekerja di luar kampung. Masing-masing kampung dihubungkan oleh jalan dan di kampung umumnya terdapat ruang terbuka yang kecil, suatu halaman rumah berbentuk segi empat, tempat bermain

anak-anak, atau tempat orang dewasa di kampung bertemu pada sore hari untuk mengobrol atau merundingkan sesuatu.

Menurut Undang-undang No 4 Tahun 1992, permukiman terdiri dari komponen: perumahan, penduduk, sarana dan prasarana, dan tempat kerja. Selanjutnya menurut Soefaat (1998), permukiman baru ialah daerah kediaman atau hunian yang baru dan dibangun dalam skala besar, sebagai perluasan dari pusat kota yang ada atau pembangunan baru pada lahan milik pribadi atau perusahaan, dengan dilengkapi berbagai ragam tipe rumah, sistem transportasi lokal yang berhubungan dengan daerah pusat kota yang ada.

C. Resapan Air Tanah (*Ground Water Recharge*)

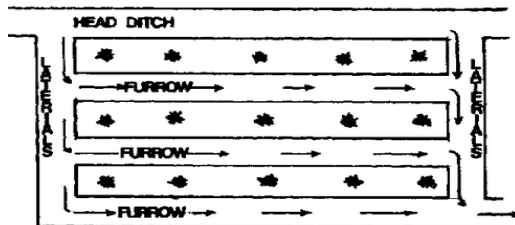
Menurut Seiler dan Gat (2007), resapan air tanah ialah komponen infiltrasi yang masuk ke dalam tubuh air tanah melalui zona tak jenuh, sungai atau danau. Infiltrasi adalah suatu proses meresapnya air hujan dan air lainnya di permukaan tanah menuju lapisan air tanah melalui permukaan tanah (Setyawan Purnama, 2010, Todd, 2005). Permukaan tanah menjadi media resapan alami. Media resapan alami dapat berupa lahan hutan, lahan gundul, lahan berumput, lahan sawah, lahan pekarangan, dan lain sebagainya. Selain media resapan alami, juga ada resapan yang dibangun masyarakat, atau media resapan buatan. Media resapan buatan dapat berupa sumur resapan air hujan (dangkal), sumur resapan air dalam, maupun genangan buatan seperti waduk, maupun situ buatan. Resapan air tanah ada yang porus, sangat permeabel, ada yang sulit meloloskan air, sehingga infiltrasi berjalan sangat lambat.

Resapan buatan yang efektif adalah dengan cara pembangunan bendungan sehingga banyak air dapat meresap masuk dalam tubuh air tanah Fetter (1988). Resapan buatan bertujuan antara lain agar air tanah sebagai sumberdaya kehidupan tetap terjaga, menghambat penurunan

permukaan air tanah, mengurangi penurunan atau penenggelaman lahan.

Menurut Kusnaedi (2011), resapan air tanah seperti sumur resapan bermanfaat langsung menampung air hujan dan untuk meresapkannya ke dalam tanah. Manfaat tidak langsung antara lain untuk mengurangi limpasan langsung di permukaan, dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil terjadinya genangan air dan erosi. Manfaat lainnya mempertahankan tinggi muka air tanah dan bahkan menambah muka air tanah. Mencegah penurunan atau amblesan akibat pengambilan air tanah berlebihan, serta mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.

Resapan buatan adalah suatu cara penambahan sumberdaya air tanah oleh rekayasa manusia. Tujuan utama resapan buatan dibanyak negara sedang berkembang adalah untuk menyimpan air terutama untuk kepentingan air irigasi. Tujuan lainnya antara lain untuk mencegah intrusi air laut di wilayah pantai, mengurangi limpasan (*run-off*) dan erosi, serta menjaga agar diperoleh air berkualitas yang baik (I Gale, I Neumann, R Calow, M Moench, 2002). Beberapa metode resapan buatan antara lain metode menyebar (*spreading method*), seperti ledokan (*infiltration basin*), bendungan perenial (*perennial dam*), alur-alur parit, penggenangan (*flooding*), irigasi, maupun modifikasi alur sungai. Ledokan, yaitu suatu cekungan (Jawa: jogangan) yang digali untuk membuang sampah, dapat juga dimanfaatkan untuk media peresapan air. Problem yang terjadi biasanya adalah ruang dasar ledokan cepat tersumbat. Penyumbatan dasar cekungan adalah masalah yang dominan.



Gambar 1. *Ditch and Furrow*

Selanjutnya bendungan *perennial*, berupa bendungan permanen atau waduk untuk menampung jumlah air yang besar. Airnya dimanfaatkan untuk irigasi, sekaligus untuk sumber resapan air tanah. Dasar waduk biasanya cepat terjadi pendangkalan sehingga menutup ruang-ruang atau pori-pori untuk peresapan. Metode menyebar lainnya adalah alur-alur parit (*Ditch and Furrow*), berupa alur-alur parit memanjang dan berderet-deret, cukup rapat dengan kelerengan sangat rendah.



Gambar 2. Waduk

Cara lainnya adalah penggenangan, atau pembanjiran (*flooding*). Cara ini banyak dilakukan di wilayah yang relatif datar dan luas. Cara lain yang banyak dilakukan karena berkaitan dengan pertanian adalah irigasi. Irigasi atau pengairan di lahan pertanian merupakan cara peresapan air ke dalam tanah. Ada juga dengan modifikasi saluran sungai, dengan cara membuat pematang melintang dasar sungai. Dengan demikian aliran air tertahan, sehingga menyebabkan air banyak meresap.



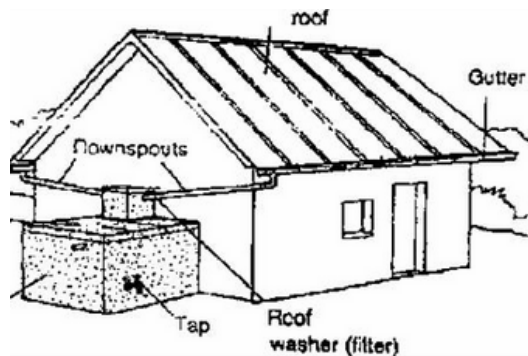
Gambar 3. Bendung lahar

Disamping metode menyebar juga dapat menggunakan sumur terbuka (*open well*) and shafts, sumur bor (*boreholes*), tanggul infiltrasi (*bank infiltration*), bendungan pasir penyimpanan (*sand storage dams*), serta atap pemanenan air hujan (*roof-top rainwater harvesting*).

Metode *open well* cukup sederhana, hanya berupa sumur terbuka. Metode ini rentan terhadap pencemaran, baik kimia maupun bakteriologi. Hal itu karena sumur bersentuhan langsung dengan akuifer pada kedalaman 5 hingga 15 meter.

Selanjutnya dengan *boreholes*, sumur bor resapan cocok untuk lahan yang memiliki permeabilitas rendah, dan akuifer dalam. Kelemahan umum dalam resapan model bor adalah sering tertutupnya lubang dengan suspensi. Model lainnya adalah *bank infiltration*, yaitu model yang dibangun dengan cara membuat tanggul sejajar garis pantai sungai. Model *sand storage dams*, yaitu bendungan pasir yang terbaik berlokasi di medan bergelombang di bawah kondisi iklim kering, dimana limpasan ini sering dialami sebagai banjir bandang. Sebuah dinding bendungan dibangun pada dasar sungai, untuk memperlambat banjir bandang.

Model *roof-top rainwater harvesting* pada prinsipnya adalah air hujan yang jatuh pada atap rumah dapat ditampung pada bak penampung air hujan. Air dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga, tetapi juga dapat dimasukkan dalam sumur resapan air tanah.



Gambar 4. *Roof-top rainwater harvesting*

Mendukung beberapa metode tersebut, terutama pada metode terbuka, pada bendungan permanen, telah dilakukan uji coba waduk resapan. Uji coba Pengembangan Teknologi Waduk Resapan dilakukan dengan kerjasama Kementerian Ristek, BPPT, ITB, UI, Pemda DKI, Masyarakat Air Indonesia, IPB, dan beberapa instansi terkait, yang secara bersama-sama mengkaji bagaimana teknologi Waduk Resapan dapat diaplikasikan kepada masyarakat. Uji coba telah dilakukan pembangunan Waduk Resapan di wilayah UI Depok yang merupakan wilayah hulu, dengan lama pembuatan 8 bulan oleh Dinas Pekerjaan Umum. Waduk Resapan mampu menahan air selama mungkin dan memasukkan air ke dalam air tanah yang diharapkan dapat mengurangi banjir dan mengembalikan kondisi tinggi muka air tanah, sehingga keseimbangan lingkungan dapat dicapai.

D. Keseimbangan Ekologis

Di sejumlah daerah dewasa ini dapat dilihat bahwa pemanfaatan sumberdaya alam yang melebihi batas, yang kemudian mengganggu keseimbangan ekologis. Hal lainnya adalah terjadinya penurunan kualitas air. Di berbagai wilayah telah terjadi kekurangan air bersih. Bahkan banyak wilayah pada musim kemarau air menjadi sangat langka. Itulah fakta yang berkaitan langsung dengan kelangsungan hidup umat manusia.

Air dapat menjadi masalah karena jumlahnya atau kuantitasnya, namun karena kualitas juga dapat menjadi masalah utama. Jumlah air yang berlebihan merupakan masalah, apalagi kekurangan air jelas akan mengancam kelangsungan hidup hidup manusia. Berkaitan dengan jumlah air yang berlebihan, contohnya adalah banjir. Banjir menjadi masalah yang utama di berbagai wilayah di bumi pada dewasa ini. Banjir besar yang sering melanda kota-kota besar baik di Indonesia maupun di dunia adalah fakta nyata tentang kelebihan jumlah air.

Banjir (*flood*) menjadi bahaya (*hazard*), dan bahkan bencana (*disaster*) apabila manusia tidak pandai menyikapinya. Banjir bahkan dapat menjadi malapetaka (*catastrophe*) apabila manusia tidak peduli lagi dengan lingkungan. Ketidakpedulian lingkungan dapat mengganggu ekosistem. Perilaku sebagian kecil masyarakat yang menebang hutan besar-besaran di wilayah hulu untuk diubah menjadi wilayah pertanian atau permukiman akan berakibat pada terganggunya ekosistem. Di wilayah pegunungan, hutan yang semestinya berguna sebagai peresap air hujan ke dalam tanah sudah tidak lagi sesuai fungsinya. Akhirnya air hujan yang jatuh di permukaan bumi lebih banyak menjadi air limpaan (*run-off*), dan hanya sebagian kecil yang meresap dalam tanah (infiltrasi) dan perkolasi hingga tubuh air tanah. Akibatnya timbulnya permasalahan, bertambahnya air limpasan yang memicu banjir, dan berkurangnya air imbuhan pada akuifer (*groundwater recharge*).

Pembangunan permukiman yang terjadi perluasan besar-besaran sejak dekade 1980an berakibat banyak wilayah yang semula menjadi peresapan air hujan sekarang banyak yang telah tertutup. Bangunan-bangunan besar yang tampak mata dibangun sejak dekade 1980an seperti Kampus UII Terpadu Jalan Kaliurang, Kampus Sanata Darma, perumahan-perumahan besar seperti Perumahan Banteng, Sukoharjo Indah, Perumahan Pamungkas, Perumahan Condongcatur, Perumahan Minomartani, Perwita Wisata, Merapi View, dan sekitarnya, merupakan beberapa contoh perluasan permukiman.

Perluasan permukiman inilah yang dapat berakibat pada berkurangnya ruang peresapan air, terutama di DAS Opak. Berkurangnya ruang peresapan berdampak pada berkurangnya cadangan air tanah terutama di wilayah perkotaan dan permukiman padat bagian hilir.

Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman sebagian masuk DAS Opak, dan DAS Progo. Sungai Progo memiliki panjang sungai utama 149 km, berhulu di Provinsi Jawa Tengah, sedangkan Sungai Opak hanya memiliki panjang 61,6 km, dengan hulu di Lereng Merapi (Balai Besar Wilayah Serayu Opak, 2013). Baik Sungai Opak maupun Sungai Progo, keduanya berhulu di lereng gunung berapi. Sungai Opak berasal dari lereng selatan Gunung Merapi. Di wilayah itu sebagian besar hutannya relatif telah rusak. Kerusakan terjadi di wilayah puncak gunung, terutama oleh erupsi. Di wilayah agak bawah, juga terjadi kerusakan hutan selain dampak erupsi, yaitu karena aktivitas manusia.

Masyarakat melakukan penebangan hutan untuk keperluan pemanfaatan kayu untuk dijual, dan perluasan ladang, walaupun sudah ada larangan pemerintah. Berdasarkan Buku Data Status Lingkungan Hidup Daerah DIY tentang penggunaan lahan di DIY (SLHD DIY, 2012), luas hutan di Sleman 1.335 Ha dari luas Kabupaten Sleman 57.482. Perlu diketahui bahwa luas seluruh hutan di DIY 31.077,18 Ha, sedangkan luas wilayah DIY 318.580 Ha.

Terlalu sempitnya luas hutan berdampak pada tingginya debit sungai pada musim penghujan, dan kecilnya debit sungai pada musim kemarau. Wilayah Sleman dengan mayoritas merupakan DAS Opak dan DAS Progo memiliki luas hutan 1335 Ha, Debit maksimum Sungai Opak 5275 m³/detik, sedangkan debit minimum 0,126 m³/detik. Sebagai perbandingan adalah DAS Serang di Kulonprogo. DAS Serang dengan panjang sungai 36 km, luas 26 km², luas hutan debit maksimum 5,668 m³/detik dan debit maksimum 0,863 m³/detik.

Tabel 1. Panjang Sungai dan Debit

Sungai	Panjang	Debit maks (m ³ /det)	Debit min (m ³ /det)
Opak	61,6	5,275	0,126
Serang	36	5,668	0,863
Oyo	168,9	11,684	0,048
Code	30,8	4,616	0,002
Gajahwong	37,35	4,929	0,022
Winongo	48,7	4,193	0,156
Progo	149	40	-

Sumber: SLHD DIY, 2012 dan BBWS, 2013.

Tabel 2. Luas Hutan DIY

Kabupaten/Kota	Luas Hutan
Gunungkidul	14.026
Bantul	1.058
Sleman	1.335
Kulonprogo	20.593
Kota	25
DIY	31.077

Sumber: SLHD DIY, 2012

Berdasarkan data tersebut luas hutan terluas ada di Kulonprogo dan Gunungkidul, sedangkan yang paling sedikit ada di Sleman dan Bantul. Semakin sempitnya luas hutan dapat terjadi karena kerusakan faktor alami dan non alami. Faktor alami antara lain karena bencana alam erupsi, ataupun badai yang berakibat pohon terbakar atau tumbang. Di wilayah lereng Merapi, erupsi rutin terjadi hampir setiap lima hingga enam tahun. Erupsi yang tergolong besar adalah erupsi tahun 2010, 2006, 2001, 1997, 1994. Faktor lainnya adalah faktor non alami, contohnya kebakaran hutan yang disengaja, penebangan liar, maupun ladang berpindah. Di wilayah DIY luas kerusakan hutan terjadi akibat faktor alami, seluas 700,74 Ha, dari luas total kerusakan hutan 761,74 Ha. Besarnya kerusakan hutan karena penebangan liar relatif kecil, yaitu seluas 0,21 Ha. Kerusakan karena kebakaran hutan lebih besar daripada penebangan liar, yaitu mencapai 60,99 Ha. Semakin sedikitnya hutan berakibat pada

semakin berkurangnya volume air meresap dalam tanah. Pengganti ruang peresapan air hujan yang telah berkurang adalah dengan resapan air buatan.

E. Dampak Permukiman

Berdasarkan fakta diketahui bahwa banyak masalah di wilayah perkotaan Yogyakarta menerima dampak akibat alih fungsi lahan resapan air hujan menjadi permukiman. Banyak masyarakat mengeluh mengenai berkurang atau bahkan hilangnya sumber air tanah di perkotaan Yogyakarta. Bukan hanya kuantitasnya saja, tetapi kualitas juga merupakan masalah yang tidak dapat dikesampingkan. Pada bagian air permukaan, di wilayah tengah dan hilir juga mengalami dampaknya. Dampak hilangnya resapan air di bagian atas atau bagian hulu, di lereng Merapi, diduga kuat berakibat pada adanya banjir lokal di wilayah permukiman, bahkan juga banjir bandang pada wilayah yang ada di sekitar sungai-sungai yang melewati wilayah permukiman padat penduduk. Fakta pernah terjadi banjir di wilayah Yogyakarta, antara lain menghayutkan beberapa siswa di Sungai Bedog (NetNews). Ancaman banjir bandang juga banyak diulas mass media Yogyakarta dengan bersumber pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah DIY (Tempo.com). Dampak lainnya yang juga sangat memilukan adalah langkanya air bersih. Di banyak wilayah perkotaan Yogyakarta telah merasakan dampaknya. Banyak masyarakat di sekitar hotel-hotel baru, permukaan air sumurnya mulai semakin dalam. Menurut ESDM DIY, telah terjadi penurunan muka air tanah sebesar 30 cm setiap tahun di Yogyakarta karena tumbuhnya permukiman penduduk, sehingga mengurangi ruang peresapan air (Harian Jogja).

Berikut tabel sebagian fakta berkaitan dengan masalah kekeringan air tanah dan banjir bandang.

Tabel 3. Masalah Kekeringan Air Tanah dan Banjir Bandang

No.	Masalah	Penyebab	Sumber
1	Air tanah di jogja turun 30 cm per tahun	Ruang resapan berkurang karena permukiman baru	ESDM DIY Harian Jogja 21/9/2014
2	Sumur mengering di Yogyakarta	Industri Hotel mengambil air berlebihan	ESDM DIY Bara news.co 21/9/2014
3	Kualitas dan Kuantitas Air Terus Turun di Jogja	Lahan sawah menjadi permukiman dan sumur resapan limbah terlalu dekat dengan sumur	PSLH UGM, Harian Umum Pelita 21 September
4	20% resapan hilang	Resapan berubah fungsi menjadi permukiman	Jogjasiaga bencana 9 Juli 2013
5	Sumur kering Jogja	Air tanah tersedot hotel	Tribun
6	Banjir bandang Jogja	Hilangnya resapan menjadi permukiman dan rusak oleh erupsi	Jogjasiaga bencana 3 Januari 2012
7	5-7 siswa Hanyut Akibat Banjir Bandang di Yogyakarta	Sungai Bedog banjir mendadak karena hilangnya resapan.	NetNews
8	50 Ribu Jiwa di Yogyakarta Terancam Banjir	Tingginya curah hujan	BPBD DIY (Tempo.com)

F. Penempatan Resapan Buatan

Resapan buatan sudah selayaknya dibangun di wilayah resapan alami yang telah berubah fungsi menjadi bukan wilayah resapan. Di wilayah lereng Merapi, sebagian hutan telah berubah fungsi menjadi lahan pertanian, bahkan permukiman. Wilayah Umbulharjo Cangkringan Sleman, di lokasi sebelah utara Dusun Mbah Marijan dalam beberapa dekade terakhir telah berubah menjadi wilayah permukiman hingga tahun 2010 ketika terjadi erupsi besar Merapi. Wilayah yang semula berupa hutan sebagai peresap air hujan menjadi berkurang fungsinya, baik karena faktor manusia (buatan) maupun faktor erupsi (alam).

Resapan air hujan sangat diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan ekologis cadangan air tanah dan kebutuhan air tanah oleh penduduk. Apabila hal itu diabaikan, maka bencana kekeringan di masa yang akan datang, yang sekarang

baru berupa mimpi buruk, akan menjadi kenyataan.

Agar mimpi buruk itu tidak terwujud, maka sejak dari dini harus sudah dirancang usaha meresapkan air hujan dengan berbagai metode yang telah teruji secara ilmiah. Pembangunan resapan buatan seperti ledokan (*infiltration basin*), bendungan perenial (*perennial dam*), alur-alur parit, penggenangan (*flooding*), sumur terbuka, sumur bor, tanggul infiltrasi, maupun modifikasi alur sungai harus segera dilakukan.

Rekayasa pembangunan resapan buatan tentu saja mempertimbangkan kondisi fisik lahan di setiap wilayah. Hal itu harus menjadi pertimbangan karena berkaitan dengan biaya serta efektivitas resapan buatan. Resapan buatan paling bagus dibangun di wilayah lahan dengan resapan besar. Resapan yang baik apabila tekstur tanah relatif kasar, bukan lempung, dan bukan daerah luah atau lepasan air tanah.

Wilayah Sleman, sebelah utara perkotaan Yogyakarta memiliki jenis tanah relatif kasar, yaitu regosol ataupun latosol coklat. Sebagian besar wilayah Sleman, seperti Kecamatan Pakem, Ngaglik, maupun Ngemplak memiliki permukaan air tanah yang relatif dangkal, dan bahkan beberapa merupakan zone lepasan berupa mataair. Namun ada juga wilayah yang air tanahnya relatif dalam, pada musim kemarau lebih dari 15 meter. Wilayah tersebut terakhir itulah yang cocok untuk menjadi wilayah resapan air hujan.

III. PENUTUP

Perkembangan permukiman yang semakin luas akibat dari pertumbuhan jumlah penduduk di berbagai wilayah akan mengancam problem air bersih terutama air tanah. Berbagai dampak akibat berkurangnya ruang peresapan telah mulai dirasakan terutama masalah air bersih di wilayah padat penduduk di perkotaan. Laju percepatan pembangunan permukiman dengan mengurangi lahan persawahan di Sleman menjadi momok menakutkan. “Hantu” itu akan menjadi kenyataan apabila pemerintah tidak segera memiliki rancangan yang bersifat mitigasi bencana krisis air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Chay Asdak, 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Indarto 2010. *Hidrologi Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Fetter, C.W. 2001. *Applied Hydrogeology*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Jayadinata, Johara T, 1999, *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*, Bandung, Penerbit: ITB.
- Kemristek Jumat 16 Februari 2007. *Kilas Opini : Penanganan Banjir Dan Kekeringan Dengan Waduk Resapan*. diunduh <http://www.ristek.go.id/?module=News%20News&id=1617>
- Kompas 5 April 2011. *Tiap tahun Luas Sawah di Sleman Menyusut*.
- Koestoer RH, 1997, *Perspektif Lingkungan Desa Kota, Teori dan Kasus*, Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Kusnaedi, 2011. *Sumur Resapan untuk Pemukiman Perkotaan dan Pedesaan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Linsley, R.K., Kohler M.A. and Paulus J.L.A. 1996. *Hidrologi untuk Insinyur*. Jakarta: Erlangga
- Media Indonesia 4 September 2014. *Hotel sedot Air Tanah Jatah Warga*.
- NetNews. 5-7 siswa Hanyut Akibat Banjir Bandang di Yogyakarta. Diunduh dari http://www.veoh.com/watch/yapi-UorNZ_mGTII?hl=NET5+-+7+Siswa+Hanyut+Akibat+Banjir+Bandang+di+Jogja
- Republika, 26 November 2013. *Setiap Tahun Lahan Pertanian Sleman Susut 100 Ha*.
- Soefaet (et al), 1997, *Kamus Tata Ruang*, Direktorat Jenderal Cipta karya dep. PU.
- Seiler, K.P, and Gat, J.R., 2007. *Groundwater Recharge From Run-off, Infiltration and Percolation*. The Netherlands: Springer.
- Setyawan Purnama, 2010. *Hidrologi Air Tanah*. Yogyakarta: Kanisius

- SLHD DIY, 2012. Diunduh dari <http://blh.jogjaprov.go.id/slhd-provinsi-diy/RKPD>
- Tempo, 19 Desember 2013. *50 Ribu Jiwa di Yogyakarta Terancam Banjir*. diunduh dari <http://www.tempo.co/read/news/2013/12/19/058538562/50-Ribu-Jiwa-di-Yogyakarta-Terancam-Banjir>.
- Todd, David Keith dan Mayes, 2005. *Groundwater Hydrology*. New York: McGraw-Hill.
- Tribune 6 Agustus 2014. *Warga Miliran Yogya Mandi Tanah Gara-gara Sumur Kering*.
- Bara News, 21 September 2014. *Industri Hotel Membuat Air Tanah di Yogyakarta Turun*.
- Harian Jogja 21 September 2014: *Air di Jogja Setiap Tahun Turun 30 Centimeter, Ini Penyebabnya*.